

# HORVÁTH TIBOR \*

## *Palatin Gergely 100 éves villámjelzője*

### BEVEZETÉS

A villámcsapás veszélyére való felkészülés céljából már régen törekedtek arra, hogy a közeledő villámokat előre jelezzék. A távoli villámcsapások jelzésére az általuk keltett elektromágneses hullámok kínáltak lehetőséget, ezért már néhány évvel azután, hogy **Hertz** 1888-ban felfedezte őket, kísérletezni kezdtek az észlelésükkel. Elsőnek **Popov** orosz tengerész írt a villámok regisztrálásának lehetőségéről, de javaslatai otthon nem kaptak támogatást, a külföld pedig alig vett róluk tudomást. Ugyanabban az időben a francia **Ducretet** is ajánlott egy villámjelző készüléket. A gondolat tehát élt és 1900 körül már több országban használtak különböző felépítésű villámjelzőket. A villámok közeledésének megbízható előjelzését akkor még nem sikerült megoldani, de hosszú szünet után a korszerű elektronika ill. a távközlés alig egy-két évtizede létrehozta a manapság egyre fejlődő és terjedő villámfigyelő rendszereket.

### AZ ELSŐ VILLÁMJELZŐK

Az olasz **Boggio-Lera** professzor készülékéről 1900-ban jelent meg az első közlemény.<sup>1</sup> Ennek lelke egy Branlay-féle koherer volt, amelyet az antenna és a föld között egy galvánteleppel kapcsoltak sorba. Ez a koherer egy fémporral töltött üvegcső volt, amelyben a por az antennában a villám által indukált feszültség hatására vezetővé vált, és egy relére rákapcsolta a telepet. A relé regisztráló szerkezetet működtetett és egyúttal az üvegcső enyhe kopogtatásával megszüntette a koherer vezetését. A készülék érzékenységét az antenna körébe beiktatott rezgőkör fokozta. Ilyen készüléket Magyarországon is használtak.

A kalocsai csillagvizsgálóban **Schreiber** és **Fényi** más szerkezetű készüléket dolgozott ki ugyanerre a célra.<sup>2,3</sup> Ennek az alapelve és a kapcsolása hasonló volt Boggio-Lera készülékéhez, az érzékenységét azonban új szerkezetű kohererrel megnövelték. Ez két, merőlegesen egymásra fektetett varrótűből állt, amelyeknek érintkezését a villám elektromágneses hullámainak hatására a keresztezési ponton keletkező szikrák jelentősen megjavították és így a rajtuk átvezető áramút vezetőképesége megnőtt. A vezetésként a tűk rezgetésével szakították meg, amelyet az áramkörbe beiktatott relé finom ütése váltott ki.

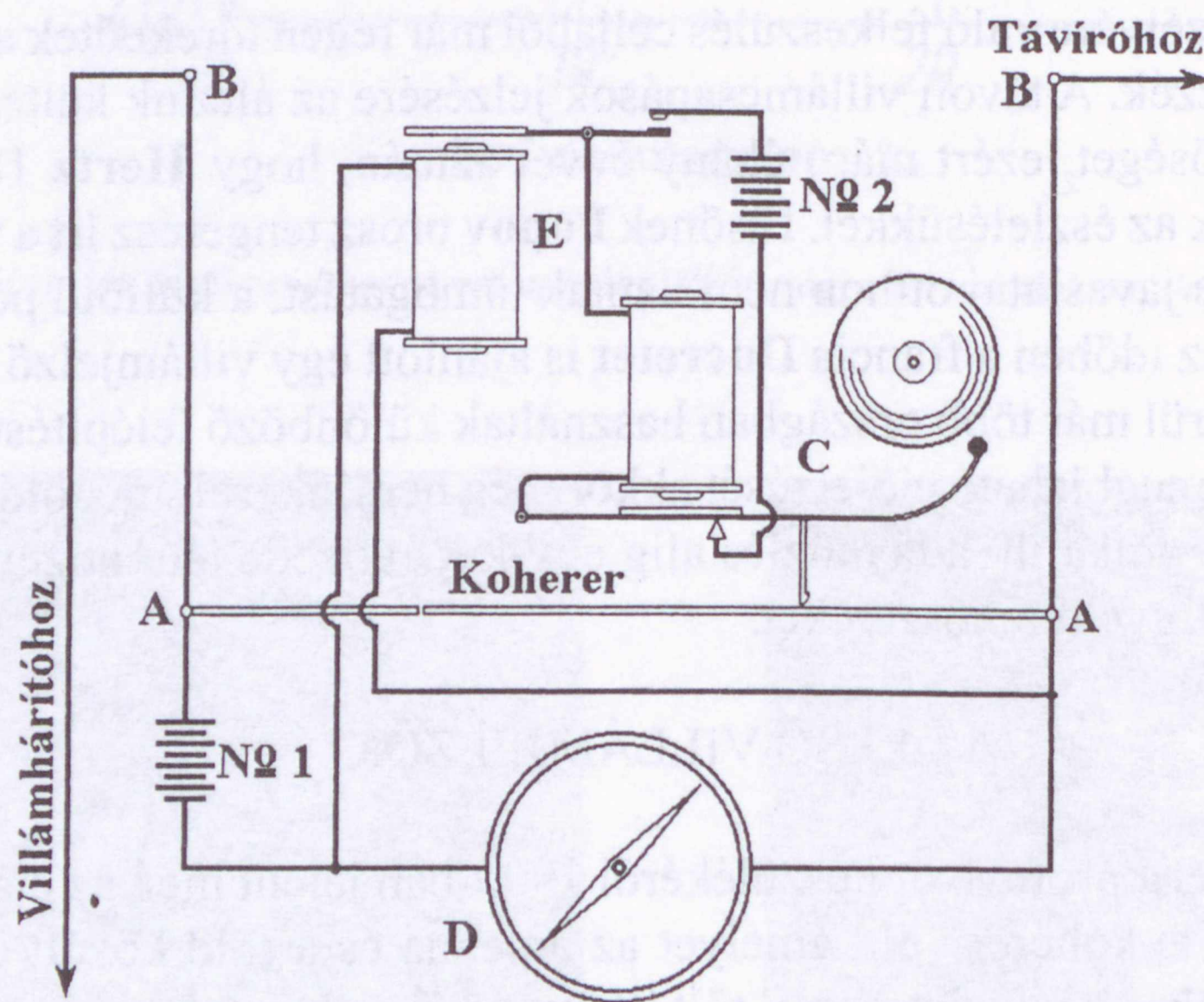
\* Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem



A szent Benedek rend Pannonhalmi Apátságának iskolájában fizikát tanító **Palatin Gergely** (1851–1927) új kapcsolást vezetett be és a koherert is továbbfejlesztette. Az újítások jelentősége és a fejlődésre kifejtett hatása ugyan nem volt jelentős, készüléke sem terjedt el, viszont az apátság fizikai szertárában működőképes állapotban néhány eredeti regisztráló papírkoronggal együtt fennmaradt. Elsősorban ez teszi a technika története szempontjából jelentőssé.

### PALATIN GERGELY KÉSZÜLÉKE

Az általa készített villámjelző készülékről maga **Palatin** számolt be a Természettudományi Közlöny 1901. évfolyamában.<sup>4</sup> Kapcsolási vázlatát az eredeti cikk alapján az 1. ábra mutatja. A B-B kapcsok közül az egyik az épület villámhárítójának földelő levezetőjéhez, a másik pedig az apátság házi távíróhálózatához csatlakozott. Az utóbbi töltötte be az antenna szerepét. A koherer egy elvágott kötőtűből állt, amelynek két merőlegesen simára csiszolt végét keskeny rés választotta el egymástól. Ebbe a résbe finom vasport szórva, az előzetesen felmágnesezett tű nem engedte azt lehullani. A tű külső végein, az A-A pontok között jelent meg a villám által indukált feszültség és a résben keletkezett apró szikrák vezetővé tették a vasport. Ezáltal az E jelű relé tekercsén át záródott az 1. sz. telep áramköre és a relé a 2. sz. telepet rákapcsolta a C jelű csengőre. Miközben a csengő jelezte az érzékelt villámot, a szárára szerelt kalapács kis ütéssel rezgésbe hozta a kötőtűt. Erre a vaspor szemcséi között kialakult áramutak összetöredeztek és a koherer vezetése megszűnt. A készülék tehát ismét készen állt a következő villám érzékelésére. Az előbb leírt folyamat közben az 1. sz. telep feszültsége rákapcsolódott a D jelű galvanométerre is, amelynek mutatója kilendült és szintén jelezte az érzékelt villámot.

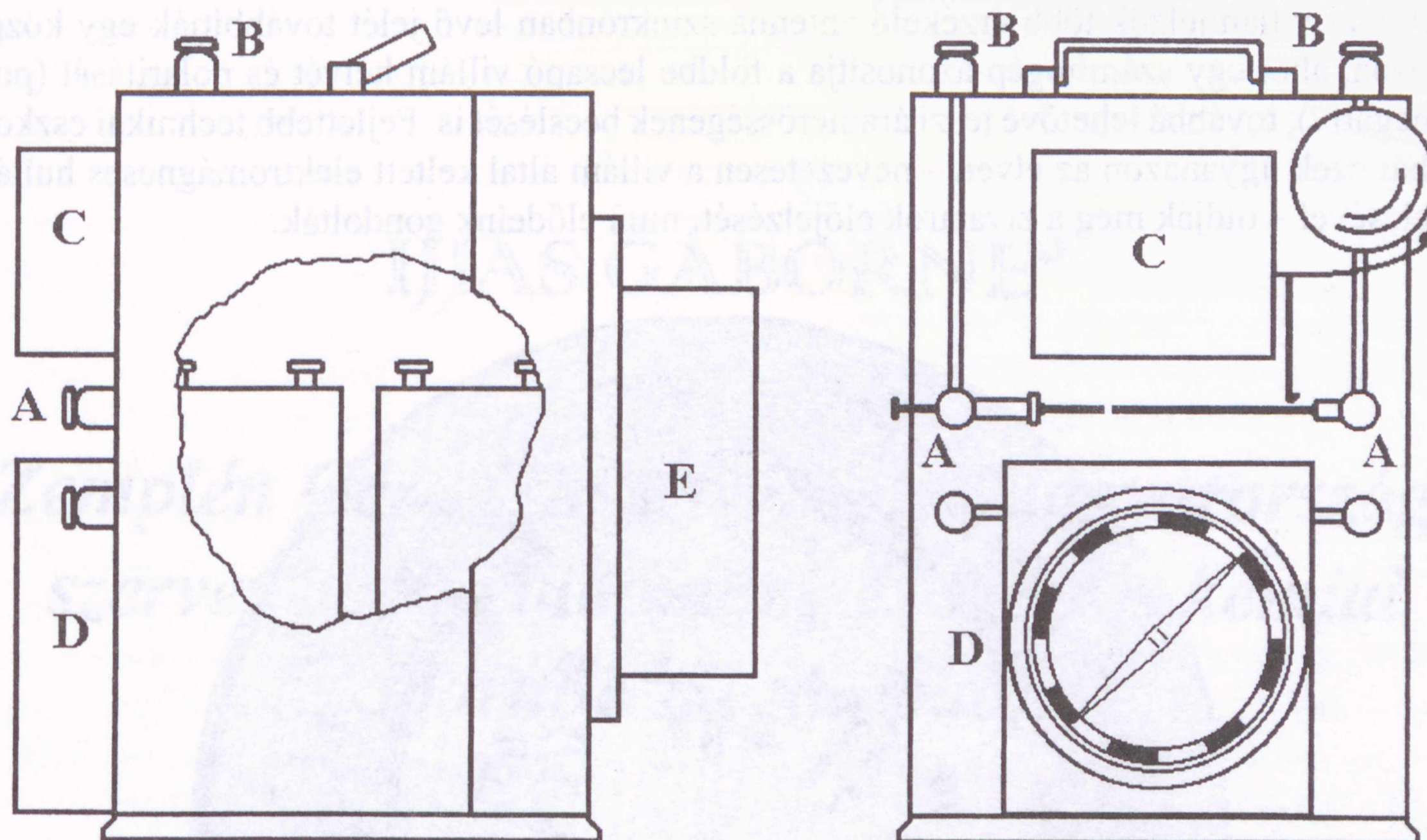


1. ábra: Palatin villámjelzőjének kapcsolási vázlata

A készülék házát egy fából készült doboz alkotta, amelynek belsejében volt elhelyezve az előbb említett két telep (Leclanché-féle galvánelem). Amint a 2. ábrán látható, a többi alkatrész a doboz előlapjára, illetve nyitható hátsó ajtajára volt felszerelve. Az előlapon felül látható a villancsengő, alatta pedig vízszintesen a kötőtűből készített koherer. A homloklap alsó felét a galvanométer foglalja el. Az E jelű relé a hátsó lapra van felszerelve. A csengő és a relé a kor távírótechnikájának tipikus gyártmánya volt, a galvanométert azonban maga Palatin készítette.

Palatin a következő évben továbbfejlesztette a készüléket. Egy ébresztőóra felhasználásával regisztráló szerkezetet készített és ezzel 1902-ben megkezdte a villámok jeleinek rögzítését. Az új villámjelzőt és az első eredményeket 1903-ban ugyancsak a Természettudományi Közlönyben ismertette.<sup>5</sup> Az erről szóló cikkben fénykép is van mind az eredeti készülékről, mind a regisztráló szerkezetről, valamint két regisztráló papírkorongról. Ezek is igazolják, hogy a ma Pannonhalmán





2. ábra: Palatin villámjelzője két nézetből

található tárgyak azonosak Palatin készülékével és papírkorongaival, a regisztráló óramű azonban még nem került elő. A Palatin által is bemutatott egyik regisztrálókorong újabban készült képe látható 3. ábrán. A papírkorong az óra percmutatójának fordulatszámával forgott, tehát egy fordulat egy órának felelt meg. Az író toll azonban ezalatt sugárirányban befelé, néhány mm-rel eltolódott és így a toll nem kört, hanem spirálist rajzolt. Villám érzékelésekor egy kis relé, amely a csengővel sorba volt kapcsolva, sugárirányban kilendítette az író tollat és így a spirálison kis tűske rajzolódott ki. Ennek helyzete a villámcsapás időpontját is azonosíthatóvá tette.

### TAPASZTALATOK A VILLÁMJELZŐVEL

A továbbfejlesztett készülékkel Palatin 1910-ig több dunántúli helységben végzett megfigyeléseket. Hagyatékában az 1902–1908 közötti időszakból 17 regisztrálókorong maradt fenn. Az egyik ilyen papírkorongon (3. ábra) 2919 villámot számlált meg és csaknem mindegyik korongon vannak meteorológiai jelenségekre (pl. felhőszakadásra) vagy közeli villámcsapásokra utaló megjegyzések is.

A régi kutatók addig akarták fokozni a villámjelzők érzékenységét, ameddig csak tudták. Palatin említ egy kísérletet, amikor a készüléke kb. 1 m távolságból jelezni tudott egy kaucsukvonalzós dörzsölésével előállított szikrát. Más alkalommal megállapította, hogy a készülék szapora jelzését kiváltó zivatar egy 40–50 km távolságban levő hegy mögött volt. Éppen ez a túlhajtott érzékenység volt annak az oka, hogy a kísérletek 1910 után megszűntek.<sup>6</sup> A villámjelzők ugyanis nemcsak villámokat, hanem egyéb szikrákat is regisztráltak és ezeket nem lehetett megkülönböztetni a közeledő villámoktól.

Addig azonban, tehát 1900 és 1910 között, sok villámjelző készüléket építettek és ezek Magyarországon kívül sok európai országban működtek. Feltehetőleg a misszionáriusok vitték el őket a trópusokra is és ennek tulajdonítható, hogy Dél-Afrikában Pretoria múzeumában is található egy magyar gyártmányú készülék, amelynek tábláján

Hoser Viktor, Budapest

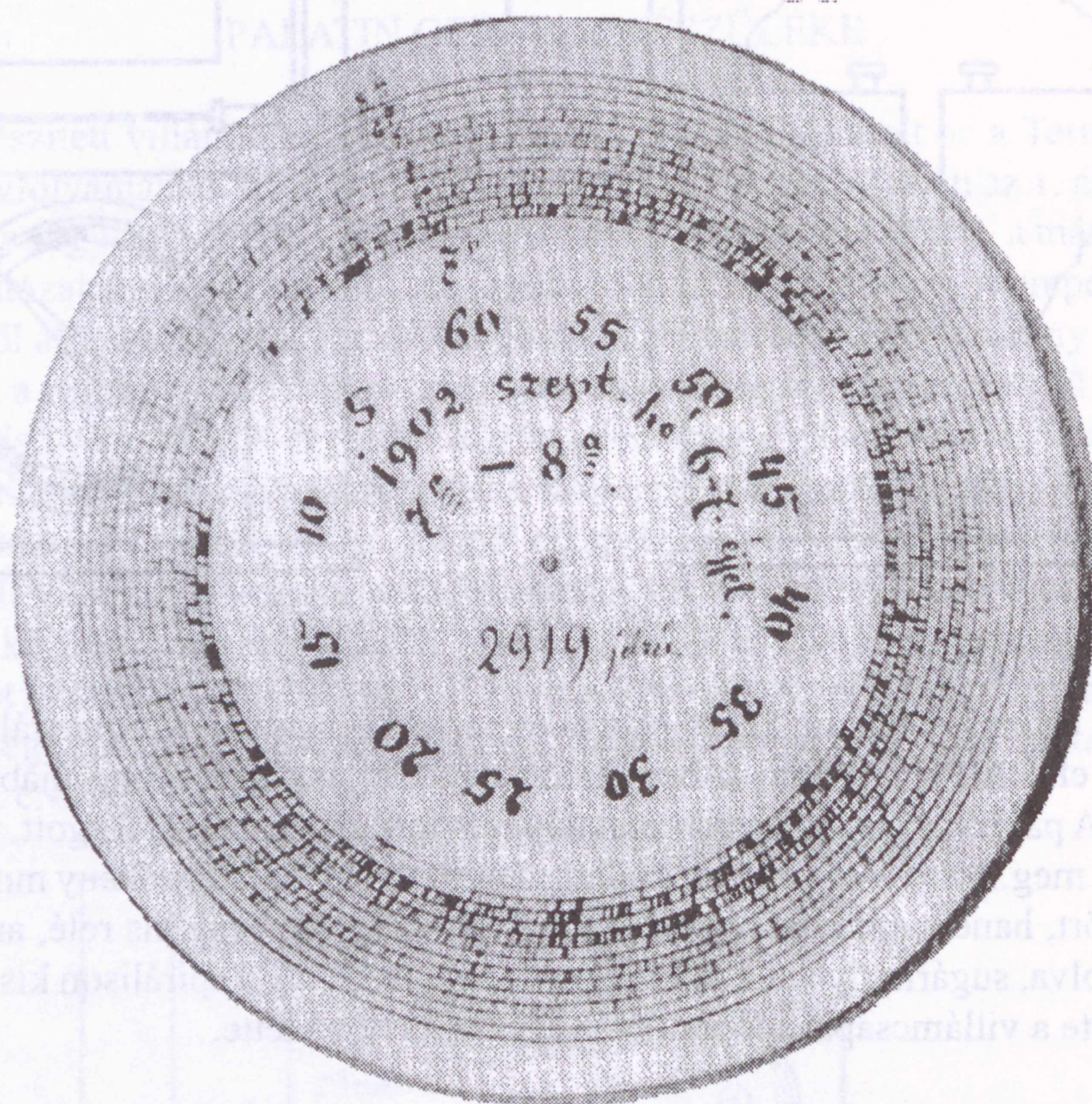
I. Tabán, Apród-Utca 3.

1904, 3/VI

felirat van. Nagyon valószínű, hogy különböző hazai és külföldi múzeumokban és intézményekben még további villámjelzők vagy villámszámlálók is találhatók, amelyek érdekes részletekkel járulhatnak hozzá a villámkutatás történetéhez.



A mai villámjelzők több érzékelő antenna szinkronban levő jelét továbbítják egy központi állomásba, ahol egy számítógép azonosítja a földbe lecsapó villám helyét és polaritását (pozitív vagy negatív), továbbá lehetővé teszi áramerősségének becslését is. Fejlettebb technikai eszközökkel tehát ezek ugyanazon az elven – nevezetesen a villám által keltett elektromágneses hullámok érzékelésével – oldják meg a zivatarok előjelzését, mint elődeink gondolták.



3. ábra: Regisztráló papírkorong Palatin hagyatékából

## ÖSSZEFOGLALÁS

Palatin Gergely Pannonhalmán a szent Benedek rend gimnáziumában tanította a fizikát és közben a tudományt is művelte. Más hazai példákat követve 1901-ben olyan készüléket épített, amellyel az általuk keltett rádióhullámok segítségével a távoli villámokat is jelezni lehetett. A készülék lelke egy különleges koherer volt, amely a beérkező rádióhullámok hatására vezetővé vált és zárta a regisztráló berendezés áramkörét. Az eredeti készülék ma is üzemképes állapotban van a Pannonhalmi apátság szertárában, ahol több eredeti regisztrálókorong is található az 1902–1908 évekből. Hasonló készüléket őriznek Dél Afrikában, Pretoria múzeumában, amelyet **Hoser Viktor** órásmester 1904-ben készített Budapesten.

## LITERATUR

1. Memoria del Professore *Boggio-Lera, E.*: Dagli Atti dell' Accademia Gioconia delle Scienze Naturali in Catania. Vol. XXIII. Serie 4. a. (1900).
2. *Fényi J.–Schreiber J.*: Gewitter-Registrator construiert von P. Johann Schreiber. Kalocsa, 1901. 21 Seiten, 3 Abbildungen. Herausgegeben von der Sternwarte zu Kalocsa, Ungarn.
3. *Szalay L.*: Elektrische Signalapparate für ferne Gewitter. Das Wetter, Bd.18 (1901) S. 133-139.
4. *Palatin G.*: Megfigyelések módosított zivatarjelzővel. Természettudományi Közlöny, 33. évfolyam (1901) 385. szám, 563-567. oldal.
5. *Palatin G.*: Megfigyelések módosított zivatarjelzővel és új regisztráló készülékkel. Természettudományi Közlöny. 35 évfolyam (1903) 409. szám, 567-572. oldal.
6. *Szalay L.*: Über die Empfindlichkeit der Gewitterapparate. Meteorologische Zeitschrift, Bd.22 (1905) S. 10-20.